

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-081201

(43)Date of publication of application : 27.03.2001

(51)Int.Cl. C08J 5/00
C08K 13/04
C08L 67/04
// B29C 45/00
B29K 67:00
B29K511:00

(21)Application number : 11-263626

(71)Applicant : VIP:KK

(22)Date of filing : 17.09.1999

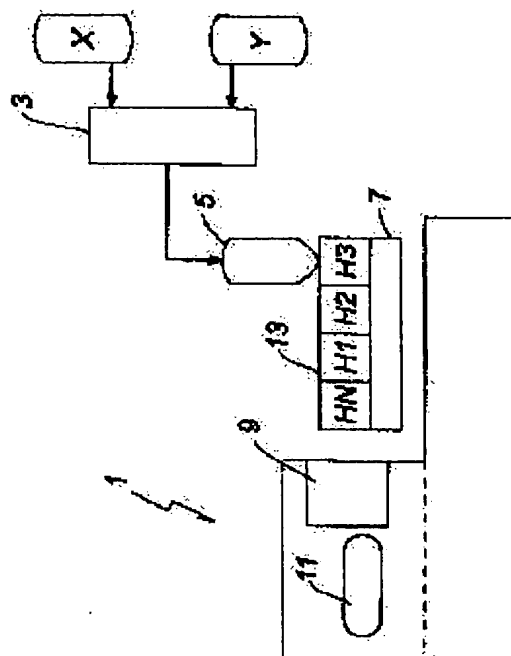
(72)Inventor : FUKUSHIMA YASUAKI
INOUE YOSHIO

(54) PREPARATION OF MIXED PELLET AND MOLDED PRODUCT

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a product which easily returns to soil and is therefore useful as a substitute for plastic products molded through injection molding, which generate injurious materials when incinerated for disposal.

SOLUTION: At least one vegetable food refuse selected from Tofu refuse, coffee refuse, Susoko (residue from powdered grains remaining on a sieve) and hull is dried to achieve a moisture content of 15% or smaller, preferably from 5 to 10%, and is further pulverized to yield a vegetable food refuse powder having a size of 30 micron or smaller. A mixed pellet comprising this vegetable food refuse powder and corn starch is prepared, is stirred and mixed with a biodegradable plastic having a high flow property with the mixing ratio adjusted to (10-50):(90-50) and the specific weight adjusted to from 0.8 to 1.2 and is subsequently injection molded to inexpensively prepare the desirable molded product.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-81201

(P2001-81201A)

(43)公開日 平成13年3月27日(2001.3.27)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
C 0 8 J 5/00	C F D	C 0 8 J 5/00	4 F 0 7 1
C 0 8 K 13/04		C 0 8 K 13/04	4 F 2 0 6
C 0 8 L 67/04		C 0 8 L 67/04	4 J 0 0 2
// B 2 9 C 45/00	Z A B	B 2 9 C 45/00	Z A B
B 2 9 K 67:00			

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 6 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平11-263626

(22)出願日 平成11年9月17日(1999.9.17)

(71)出願人 598064060

株式会社 ビップ

静岡県富士市青島町174番地

(72)発明者 福島 靖晃

静岡県富士市青島町174番地 株式会社ビ
ップ内

(72)発明者 井上 義夫

東京都杉並区荻窪 2-36-4

(74)代理人 100087550

弁理士 梅村 莞爾

Fターム(参考) 4F071 AA09 AA43 AA44 AA73

4F206 AA01 AA24 AB11 AB19 JA07

4J002 AB01W AB04X AH00W CF03Y

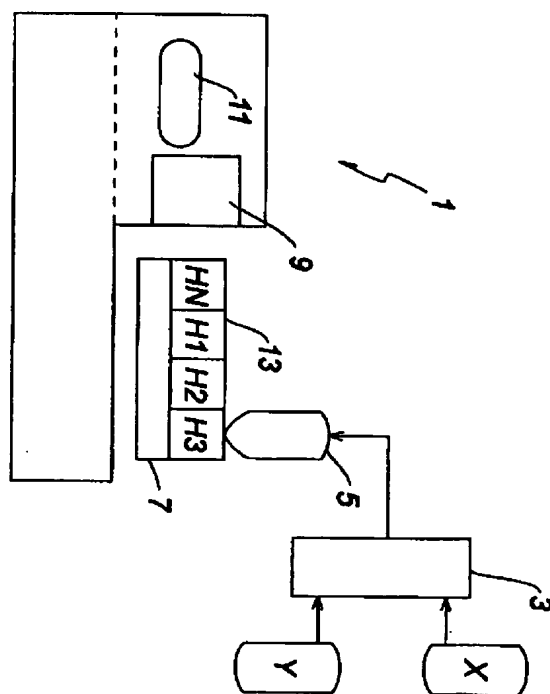
CF18Y

(54)【発明の名称】 混合ペレット及び成形品の製造方法

(57)【要約】

【課題】射出成形を利用して成形したプラスチック製品は、燃焼により廃棄処理すると、有害物質を発生する。従って、簡単に土に還る、環境に優しい代替品の開発が求められていた。

【解決手段】おから、コーヒータン、すそこ又は籾殻から選択された一種以上の植物性食物残渣を乾燥して水分含量を15%以下、好ましくは5~10%とし、更に、微粉碎して大きさを30ミクロン以下とする植物性食物残渣粉末とコンスターチとからなる混合ペレットを製造し、次いでこの混合ペレットと流動性の良い生分解性プラスチックとを、10~50:90~50の配合比、比重を0.8~1.2に調整して攪拌混合し、射出成形して希望の成形品を安価に製造する製造方法を提供する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 おから、コーヒー滓、すそこ又は籾殻から選ばれる一種以上の植物性食物残滓粉末と繋ぎ材としてのコンスターチとからなる混合ペレット。

【請求項2】 上記混合ペレットは、植物性食物残滓粉末とコンスターチとの混合比率が、80～95：20～5であることを特徴とする請求項1記載の混合ペレット。

【請求項3】 上記植物性食物残滓粉末は、含有水分が15%以下で且つ30ミクロン以下の大きさであることを特徴とする請求項1から請求項2記載の混合ペレット。

【請求項4】 おから、コーヒー滓、すそこ又は籾殻から選ばれる一種以上の植物性食物残滓粉末と繋ぎ材としてのコンスターチとからなる混合ペレットと生分解性プラスチックとを混合攪拌し、得られた混合材を成形機内に投入して特定形状に成型することを特徴とする成形品の製造方法。

【請求項5】 上記生分解性プラスチックは、化学合成系プラスチック或いは天然高分子系プラスチックから選ばれる一種以上であることを特徴とする請求項4記載の成形品の製造方法。

【請求項6】 上記混合ペレットと生分解性プラスチックとの混合比率は、重量比で10～50：90～50であることを特徴とする請求項4から請求項5記載の成形品の製造方法。

【請求項7】 上記混合ペレットと生分解性プラスチックとの比重は、0.8～1.2の範囲であることを特徴とする請求項4から請求項6記載の成形品の製造方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、特定粒径の植物性食物残滓からなる混合ペレット及びそれを原料とする成形品の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来成形技術を利用して製造されたプラスチック製品は、成形性、強度の点から高く評価され、現在、食品分野、建築分野、電器分野、農業分野等において包装材、梱包用材等の樹脂発泡体として幅広く用いられている。

【0003】しかしながら、プラスチック製品は石油由来であるため、燃焼することにより廃棄処理すると、有害ガスが発生し、場合によってはダイオキシン等の猛毒物質が発生することにより、焼却場付近の住民に対する健康侵害の原因となっている。

【0004】一方、これらの廃棄物を埋立てする場合、埋立場所の確保が困難なため、現在では分別収集がなされ、可能な限り廃棄物を出さないように行政側から要望されており、従って、環境保護の観点からも、プラスチック製品に替わる製品の開発が求められていた。

【0005】また食品加工業界においては、豆腐製造時に発生するおから、コーヒー豆の搾り滓、小麦の精製時に発生するすそこ、籾米の精製時に発生する籾米の外皮である籾殻、或いはとうもろこし製粉工程で発生するとうもろこしデンプン滓等が近年大量に発生され、一部は食品や肥料として使用されているものの、廃棄処理される量が多いため上記のプラスチック製品同様の処理問題が発生していた。

【0006】更に生分解性プラスチックは、微生物により分解されて土に還ったり水に溶解することから、環境に優しいと言うことで最近注目されているが、しかしながら、プラスチック製品の代替品とするために射出成形技術を利用した場合には、流動性が低いことから成形性が悪く、また、價格的にも高くつくことから実用化には問題があった。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】従って、本発明は上記の問題を解決するために、成形性が良くかつ價格的にも安価な新規な材料と成形品の製造方法を提供することを目的とするが、特に従来は廃棄されていた植物性食物残滓からなる混合ペレットを用い、流動性の良いポリ乳酸系の生分解性プラスチックと混合することにより特定形状の成形品を製造する手段を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明者は、鋭意研究の結果として、特定粒径の植物性食物残滓を主原料とする混合ペレットと流動性の良いポリ乳酸系の生分解性プラスチックとを一定の割合で配合した上で射出成形して得た成形品が、驚くべきことに、従来のプラスチック製品に比べ、成形性、価格等の面から十分に対抗できる成形品を製造できることを見だし、以下の発明を提案するに至った。

【0009】即ち本発明の第1は、おから、コーヒー滓、すそこ、又は籾殻から選ばれる一種以上の植物性食物残滓粉末と繋ぎ材であるコンスターチとからなる混合ペレットである。

【0010】本発明の第2は、上記混合ペレットは、植物性食物残滓粉末とコンスターチとの混合比率が、80～95：20～5であることを特徴とする混合ペレットである。

【0011】本発明の第3は、上記植物性食物残滓粉末は、含有水分が15%以下で且つ30ミクロン以下の大きさであることを特徴とする混合ペレットである。

【0012】本発明の第4は、おから、コーヒー滓、すそこ、又は籾殻から選ばれる一種以上の植物性食物残滓粉末と繋ぎ材としてのコンスターチとからなる混合ペレットと生分解性プラスチックとを混合攪拌し、得られた混合材を成形機内に投入して特定形状に成形することを特徴とする成形品の製造方法である。

【0013】本発明の第5は、上記生分解性プラスチックは、化学合成系プラスチック或いは天然高分子系プラスチックから選ばれる一種以上であることを特徴とする成形品の製造方法である。

【0014】これらの生分解性プラスチックとしては、島津製作所製の商品名「ラクティ」、昭和高分子株式会社製の商品名「ビオノーレ」、或いは商品名「ノボン」等が用いられる。

【0015】本発明の第6は、上記混合ペレットと生分解性プラスチックとの混合比率は、重量比で10～50：90～50であることを特徴とする成形品の製造方法である。

【0016】この範囲の混合比率のものが、最終製品である成形品の強度や表面の性状に適し、また、生分解性プラスチックが90%以上になるとコストが高くなるため、本発明では90%以下の割合とした。

【0017】本発明の第7は、上記混合ペレットと生分解性プラスチックとの比重は、0.8～1.2の範囲であることを特徴とする成形品の製造方法である。

【0018】比重をこの範囲に限定する理由は、本来用いる素材で比重差が異なることから混合が十分に行われない面もあったが、上記条件で混合ペレットにすることにより生分解性プラスチックとの比重がほぼ同じ範囲となり、これらの混合が巧くなされることによる。

【0019】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の実施の形態を説明する。

【0020】1. 植物性食物残渣

用いる植物性食物残渣は、おから、コーヒー滓、すこ又は籾殻である。おからは、豆腐の製造工程で生ずる豆乳のしぼり滓であり、主な成分は繊維やタンパク質であるが、更に幾分か脂肪も含まれている。この場合、おからを用いる時は、表皮が付着しているものより、付着していないものの方が、最終製品製造に適している。

【0021】表皮が付着するおからを用いると、ペレット成型工程においてノズルに詰まる確率が高く、また、最終製品の表面に出て剥離の原因と成ったりすることによる。なお、表皮が付着しているおからの場合は、粉碎して30ミクロン以下にすれば表皮が無いおから同様の効果を有する。

【0022】コーヒー滓は、予め皮と肉質部を除いた杯にコーヒー豆を粉碎して煎った後に出される残渣であり、例えば、缶コーヒー用のコーヒー飲料を製造する場合に大量に出される。

【0023】すこは、小麦精製時に発生する残渣であり、小麦の生産量が多いことからすこの発生も大量に成っている。

【0024】籾殻は、皮を取り去る前の米である籾米を精製したときに生じるものであるが、国内での発生量は多量である。上記の植物性食物残渣はいずれも、現在で

は、その大部分は産業廃棄物として廃棄されているものである。

【0025】繋ぎ材として、とうもろこしの製粉工程で生ずる食物滓の主な成分であるコーンスターチ（とうもろこしデンプン）を用いるが、これはデンプンの他、更に幾分かタンパク質や脂肪も含まれている。

【0026】2. 生分解性プラスチック

バクテリア等の微生物により分解或いは加水分解できるプラスチックであればいずれのプラスチックでもよい。例えば、ポリ乳酸系生分解性プラスチックとして商品名「ラクティ」（株式会社島津製作所製#5000シリーズ、#9000シリーズ）がある。

【0027】このポリ乳酸系生分解性プラスチックのメルティンデックス（MI）は40であり、成形品を製作する際の金型内の流動性に優れている。

【0028】また、脂肪族ポリエステル系プラスチックとして商品名「ビオノーレ」（昭和高分子株式会社製）化学名「ポリブチレンサクシネート（PBS）」（#1000シリーズ）、化学名「ポリブチレンサクシネート・アジペート（PBSA）」（#3000シリーズ）が知られている。

【0029】この他、化学合成系プラスチックである商品名「プラクセル」や天然高分子系プラスチックである商品名「ノボン」も使用できるが、硬度の高い成形品を得るためには、これらの中で好ましい生分解性プラスチックとして、商品名「ラクティ」を用いるが、このプラスチックは、土中や水中において微生物の働きにより水と炭酸ガスに完全に分解し、しかも、燃焼に要するエネルギーが少ないものである。

【0030】（製造方法）

1. 攪拌工程

主原料の植物性食物残渣であるおから、コーヒー滓、すこ又は籾殻を乾燥して、水分含量を15%以下、好ましくは5～10%とする。これは、水分含量が重量比で15%以下の植物性食物残渣を用いることにより、原料自体にかびが発生しないようにすると共に成形品製造時の生分解性プラスチックに十分な流動性を付与することができるので、水分含量を上記の範囲に限定している。なお乾燥は、大気中で加熱することにより行う。

【0031】その後、微粉碎した上で篩い分けして大きさを30ミクロン以下とするが、これは、30ミクロンを越えると、成形品の表面性状に悪影響を与える恐れがあることから、大きさを上記の範囲に限定している。好ましくは、大きさが20～30ミクロンのものが80%以上あるものである。

【0032】上記のように予め前処理しておいた植物性食物残渣粉末と繋ぎ材であるコンスターチとを、市販の混合機に挿入して十分に混合する。なお、この場合、植物性食物残渣とコンスターチとを、80～95：20～5の重量比で混合機に挿入して混合する。

【0033】2. 成形工程

市販の押出成形機を用い、攪拌工程で得られた混合物を成形機の中で、温度60～75℃、圧力20kg/cm²、攪拌速度300rpmで約2分くらい加熱溶融させて、ダイス入り口から押しだし、得られたペレットの大きさが直径1.5～2.5mm、長さが4～8mmの範囲になるようにカッター速度を調整して、円柱体のペレットを得た。

【0034】この場合、上記の大きさに限定する理由は、ペレットの大きさによっては、成形品を製造する射出成形時に成形機のスクリュウにカミ込まないものもあり、成形時のトラブルの原因にもなることによる。

【0035】3. 乾燥工程

上記の成形工程で得られたペレットを乾燥工程に運び、温風乾燥機内でペレットの乾燥を行う。この場合、乾燥機内の温度を250℃前後、好ましくは240～270℃の範囲で、5分くらい乾燥して、混合ペレットとして含有水分を15%以下、好ましくは5～10%に範囲となるように調整した。

【0036】(混合ペレットの応用) 得られた混合ペレットと市販の生分解性プラスチックとを成形用の原料として用い、市販の射出成形機で成形品の製造に利用できる。例えば、図1に示すように慣用されている一般的なプラスチック射出成形機用のインラインスクリュウ式の機械は、混合機3と、ホッパ5と、加熱シリンダ7と、金型9と、温度調整器11等からなっている。

【0037】この加熱シリンダ7上には、加熱用に4個のヒータ13(H-3, H-2, H-1, H-N)が配置されている。H-3は、金型9のキャビティ(図示しない)のゲートから基も遠くに位置し、H-2, H-1, H-Nの順にゲート(図示しない)に近づくように配置する。

【0038】温度調整機11は、金型の冷却及び加熱用に設けられたものである。また、スクリュウの背圧力を調整するために、スクリュウの背圧調整バルブ(図示しない)が設けられている。

【0039】この場合、本発明で得られた混合ペレットXと生分解性プラスチックYは、共に比重が0.8～1.2の範囲に成るように調整して用いることが重要である。この範囲のものが、両者の混練が十分になされることによる。

【0040】上記射出成形機の混合機3の中に、上記混合ペレットXと生分解性プラスチックYとを混合機に装入すると、これらの原料は共に比重がほぼ同じ範囲のものであるために、混合機3内で十分に混合されて均質な混合物Zになる。

【0041】混合物Zは、ホッパ5を通して、更に、ヒータ13によって加熱された加熱シリンダ7内に送給される。加熱シリンダ7の内部では、スクリュウの回転により、混合物が可塑化されて物質の熔融体として、スク

リュウの先端部に滞積される。熔融体の蓄積圧力によって、スクリュウが一定距離後退した後に、今度は逆に前進に転じて、プランジャーとして働き、ノズルから熔融体はゲートに向かって射出される。

【0042】射出された熔融体は、金型9のキャビティの中で一定時間保持され固化して成形品となった後、金型9から取り出される。

【0043】(成形品の用途) 本発明の成形品は、従来の射出成形により成型されていたプラスチック製品と同等以上の成形性や強度を有しているため、従来のプラスチック製品と同様の用途での使用が可能である。即ち、本発明の成形品には、繊維を多量に含むおから、コーヒー滓、すそ又は初殻が混入されているため、成形品の強度が向上することになり、従来品より大きい強度を有することになる。

【0044】(成形品の廃棄処理) 本発明の製造方法により製造された成形品は、生分解性プラスチックと植物性食物残渣との協同作用により、速やかに土に還することができる。特に、植物性食物残渣としておからを用いた場合には、おからがバクテリア等の微生物の活動を活性化して、より速やかに土に還することができる。

【0045】また、本発明の製造方法により製造された成形品は、燃焼しても従来のプラスチック製品のような有害物質は発生しない。従って、廃棄する場合は、本発明の成形品は、土にそのまま還しても良く、また燃焼処理しても良い。

【0046】

【実施例1】以下の製造方法に従って、混合ペレットを製造した。

【0047】植物性食物残渣として粒径を25ミクロン前後、含有水分を8%前後に調整したおからと市販のコンスターチとを、95:5の重量比で混合機に挿入して約15分程度混合した。

【0048】得られた混合粉末を市販の押出成形機(日本製鋼所製TEX47F押出機)内に導入し、必要に応じて水を補給しながら機内温度を70℃前後、圧力は20kg/cm³、混練速度は300rpmの条件下で混練を行い、押出口より円柱状の混合物を連続して押し出すと共に、押出口に接続して設けてあるカッターにより、直径2mm前後、長さ5mm前後の円柱体からなるペレットを得た。

【0049】次いで、得られた混合ペレットを乾燥機(加藤製作所株式会社製ロータリーキルン)に導入し、乾燥機内温度を250℃前後に調整して該ペレットを5分程度乾燥し、該ペレット内部の含有水分を10～15%の範囲に成るように調整した。

【0050】

【実施例2】実施例1で得られた混合ペレットと生分解性プラスチックとを原料にし、図1に示す市販の射出成形機で成形品を製造した。使用した混合ペレット及び成

形条件は、表1及び表2に示す通りである。

*【表1】

【0051】

*

原料	本発明品1-4	本発明品5-8	本発明品9-12
生分解性 プラスチック	ポリ乳酸系 プラスチック	ポリ乳酸系 プラスチック	ポリ乳酸系 プラスチック
(混合ペレット) 主成分	おから、コー ヒー滓、すそ こ、初穀の各 一種	おから、コー ヒー滓、すそ こ、初穀の各 一種	おから、コー ヒー滓、すそ こ、初穀の各 一種
水分含量	5～10%	5～10%	5～10%
大きさ	20～30 ミクロンが	20～30 ミクロンが	20～30 ミクロンが
主成分／糲ぎ材	80%以上 80／20	80%以上 85／15	80%以上 90／10
(配合比) 混合ペレット／ 生分解性プラス チック	30：70	40：60	50：50

【0052】

【表2】

射出成形条件	条件1
射出圧力 (kg/cm ²)	800
スクリュウ背圧力 (kg/cm ²)	150
保圧力 (kg/cm ²)	第1段階：200 第2段階：400
射出量 (%)	第1段階：40 第2段階：35 第3段階：25
スクリュウ直径(mm)	40
ヒートバンドの 加熱温度(℃)	
N-3	140
N-2	150
N-1	150
N-H	160
金型冷却方法	強制冷却なし そのまま金型を放置
射出後金型から 成型品を取り出 すまでの時間(秒)	40
原料 (表1参照)	本発明品1～12

【0053】表1に記載の生分解性プラスチックは、い
ずれも具体的には、ポリ乳酸系生分解性プラスチックで 50

あり、株式会社島津製作所の商品名「ラクティ」の#9
000シリーズである。

【0054】実施例1で得られた混合ペレットXと生分
解性プラスチックYとを、図1に示す市販の射出成形機
1（インラインスクリュウ式）内の混合機3に挿入し、
これらを十分に混練するが、両者とも比重を0.8～
1.2の間に調整しているため混合機3内で均質な混合
物Zとなる。

【0055】混合物Zは、ホッパ5を通して、更に、ヒ
ータによって加熱された加熱シリンダ7内に送給され
る。加熱シリンダ7の内部では、スクリュウ（図示しな
い）の回転により、混合物が可塑化されて物質の溶融体
として、スクリュウの先端部に滞積される。溶融体の蓄
積圧力によって、スクリュウが一定距離後退した後に、
今度は逆に前進に転じて、プランジャー（図示しない）
として働き、ノズルから溶融体はゲートに向かって射出
される。

【0056】射出された溶融体は、金型9のキャビティ
中で一定時間保持され固化して図2に示す成型品（小銭
入れ）となった後、金型9から取り出した。この成形成
品の、肉厚は約2～3mmであり、寸法は、縦方向（l）
が約18cm、横方向（t）が約8cm、高さ（h）が
約3cmの形状であった。

【0057】このようにして得られた成型品である小銭
入れの形状を見たところ、いずれもガス溜まりを原因と
する膨れやくもりが見られず、表面にも割れ等の欠陥が
見られなかった。

【0058】

【発明の効果】以上のように、本発明の混合ペレット及
びその製造方法にあつては、従来はほとんどが廃棄処分

されていた植物性食物残渣を主成分とする混合ペレットを製造し、更にこの混合ペレットと生分解性プラスチックとを特定条件で混合させることにより、成形品を製造することが可能となり、従来のプラスチック製品と同様な射出成形品を、一般的な射出成形機を用いて成形することができる他、押出成形等の成形品の原材料として使用できるものである。

【0059】また、本発明の製造方法で製造された成形品は、土にそのまま還すことにより廃棄処理することができる他、また、燃焼しても、従来のプラスチック製品とは異なり、有害物質は発生しない等の環境に対し優れた効果を有するものである。

【0060】更に、上記の混合ペレットと流動性の良い生分解性プラスチックとを混合することにより成形品製造原料価格の低減化を図ることができ、高価な生分解性プラスチックの汎用性を高める一因とも成っている。 *

* 【図面の簡単な説明】

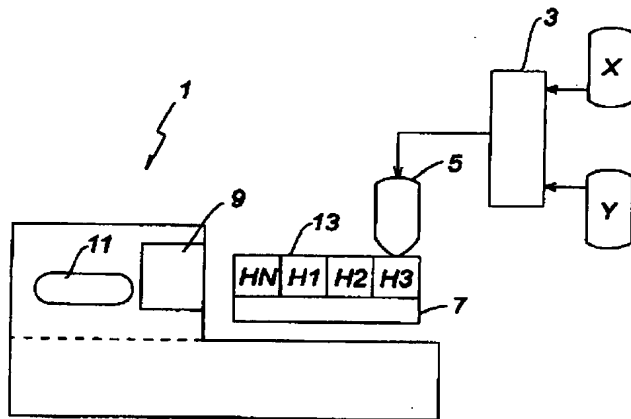
【図1】 本発明の製造方法を実施するときに使用する射出成形機の模式図である。

【図2】 本発明の実施例で製造した成形品（小銭入れ）の斜視図である。

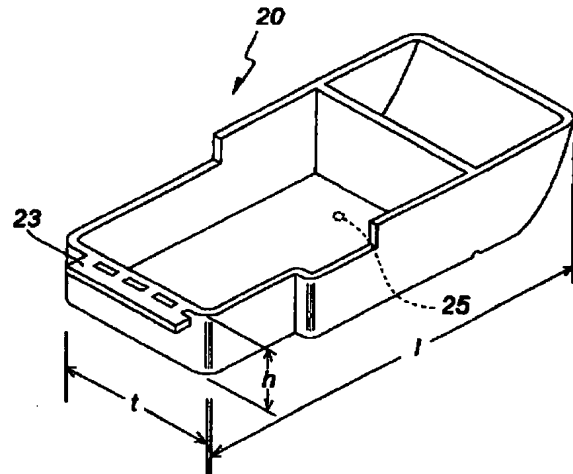
【符号の説明】

- 1・・・ 射出成形機
- 3・・・ 混合機
- 5・・・ ホッパ
- 7・・・ 加熱シリンダ
- 9・・・ 金型
- 13・・・ ヒーター
- 20・・・ 成形品
- 23・・・ ガス抜き部分
- 25・・・ ゲート

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

B 2 9 K 511:00

識別記号

F I

テーマコード (参考)